

Mobile phone keyboard has twelve larger keys only with common letter and number marking and screen zone allocation to allow faster cursor navigation

Publication number: FR2840488 (A1)
Publication date: 2003-12-05
Inventor(s): GILLOT JEAN LOUP
Applicant(s): GILLOT JEAN LOUP [FR]
Classification:
- **international:** **G06F3/023**; H04M1/247; **G06F3/023**; H04M1/247; (IPC1-7): H04M1/247
- **European:** G06F3/023M
Application number: FR20020006510 20020528
Priority number(s): FR20020006510 20020528

Also published as:

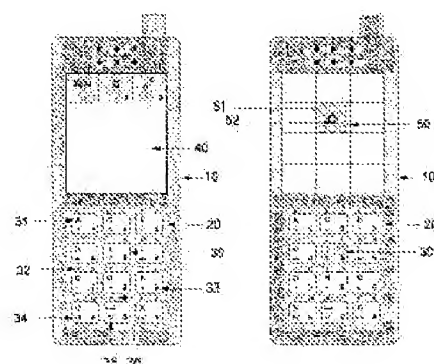
FR2840488 (B1)

Cited documents:

GB2345614 (A)
US6378234 (B1)
WO0182042 (A2)
WO0035091 (A1)
US5363203 (A)

Abstract of FR 2840488 (A1)

A mobile phone keyboard (20) has twelve larger keys (30) marked with groups of three common letters (31), numbers (33) and commands and special characters (34) with the other letters (32) on the phone body and places a cursor in the corresponding zone (50) of the screen with contextual direction movement using adjacent keys and object selection by a long stroke or long / short stroke combinations.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication : **2 840 488**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **02 06510**

⑤① Int Cl⁷ : H 04 M 1/247

①⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** **A1**

②② Date de dépôt : 28.05.02.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.12.03 Bulletin 03/49.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : GILLOT JEAN LOUP — FR.

⑦② Inventeur(s) : GILLOT JEAN LOUP.

⑦③ Titulaire(s) :

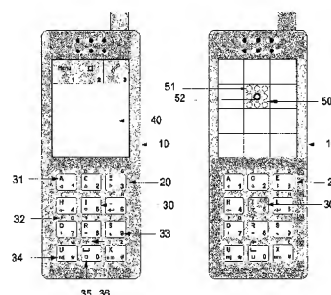
⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ **CLAVIER POUR TELEPHONE MOBILE.**

⑤⑦ Clavier 20 destiné à des téléphones mobiles, ne comportant que douze touches 30 et ayant une dimension verticale inférieure à celle des claviers de mobiles actuels, tout en offrant des performances supérieures. L'écran 40 a une dimension de préférence comparable à celle du clavier. Les lettres de l'alphabet y sont placées différemment selon qu'elles appartiennent à un groupe 31 appelé « alpha » ou à un groupe 32 appelé « bêta ». Les lettres « alpha », choisies parmi les plus fréquentes de la langue, sont placées sur les touches et saisies en une frappe unique; les lettres « bêta » sont placées sur le socle du clavier au-dessus de la touche qui porte leur lettre « alpha » et saisies en deux ou trois frappes selon leur position au-dessus de cette touche. Grâce à cette organisation des lettres sur le clavier, le temps moyen de saisie d'une lettre au cours de la frappe d'un texte est très inférieur à celui de la saisie d'une lettre sur les mobiles actuels.

Un procédé utilisant toutes les touches du clavier permet de sélectionner un objet quelconque de l'écran. Il consiste à placer, grâce à une frappe prolongée sur une touche 30 du clavier, un curseur sur un objet 52 occupant sur l'écran une position homologue de celle qu'occupe la touche sur le clavier. Le curseur est ensuite déplacé sur n'importe quel objet en utilisant les touches voisines de la touche 30 comme des

touches de direction contextuelles. Le temps de placement d'un curseur sur l'écran est alors sensiblement plus court que le temps nécessité par le procédé mis en œuvre sur les mobiles actuels. Associé ou non à la mise en œuvre des commandes de navigation inscrites sur le clavier, le procédé selon l'invention permet également une activation en moyenne plus rapide que sur les mobiles actuels de commandes présentes ou non sur l'écran au moment de cette activation.



FR 2 840 488 - A1



L'invention se rapporte à un clavier destiné aux téléphones mobiles capables de d'échanger des données avec un ordinateur distant et appelés fréquemment « mobiles Internet ».

Les claviers des mobiles Internet actuels, quand ceux-ci ne sont pas équipés d'un écran tactile, sont constitués d'un clavier alphanumérique de douze touches et d'un dispositif spécifique de navigation. La dimension verticale des touches alphanumériques, plus précisément la distance entre les centres de deux touches placées l'une au-dessus de l'autre, est de 7,5 mm environ. La saisie des lettres sur le clavier alphanumérique y est lente et pénible, car l'utilisateur est obligé d'identifier à chaque fois la lettre qu'il veut saisir dans un groupe de trois ou quatre lettres de très petite taille, puis de déduire de sa position dans ce groupe le nombre de frappes qu'il doit alors effectuer. L'accès aux autres caractères courants de la langue, mis à part les chiffres, y est encore plus difficile. Les dispositifs de navigation varient beaucoup dans leur structure comme dans leur performance d'un mobile à l'autre. Les meilleurs d'entre eux occupent sur l'appareil une place au moins équivalente à trois lignes de touches du clavier alphanumérique et la dimension verticale totale du clavier est dans ce cas supérieure à 52 mm. La hauteur totale hors antenne du terminal, lorsqu'il n'est pas repliable, varie de 100 mm environ à 130 mm environ.

La présente invention apporte une amélioration sur plusieurs points aux mobiles Internet actuels. Elle est basée sur un clavier qui ne comprend au total que douze touches. La dimension verticale de ces touches y est comprise entre 9 et 11 mm : le clavier a donc une dimension verticale de 40 mm environ, inférieure en moyenne de plus de 12 mm à celle des claviers des mobiles Internet actuels équipés des meilleurs dispositifs de navigation. Cette dimension reste inférieure à celles des mobiles Internet équipés des dispositifs de navigation les plus sommaires. La saisie des lettres sur le clavier est beaucoup plus ergonomique et presque deux fois plus rapide que sur les mobiles actuels grâce à une organisation différente des lettres sur ce clavier. Un procédé de sélection des objets sur l'écran spécifique de l'invention permet l'utilisation de toutes les touches du clavier pour la sélection d'objets sur l'écran ou pour le positionnement d'un curseur. L'interactivité homme-machine est basée à la fois sur six commandes de navigation inscrites sur les six premières touches du clavier et sur ce procédé de sélection d'objet. Cette synergie permet aux actions propres à la navigation : activation d'une commande, sélection d'un objet et positionnement d'un curseur, d'être effectuées en un temps moyen plus bref que par les dispositifs de navigation des meilleurs mobiles actuels. L'ergonomie du procédé de sélection d'objet est d'autant meilleure que la dimension de l'écran et la dimension du clavier sont proches l'une de l'autre : il est donc souhaitable que l'écran aie une dimension verticale identique à celle du clavier, ce qui est compatible avec une hauteur totale du terminal de 100 mm environ pour une dimension verticale des touches de 9 mm, et de 120 mm environ pour une dimension verticale des touches de 11 mm. A hauteur égale du terminal, la dimension verticale de l'écran du dispositif selon l'invention est alors en

moyenne 1,3 fois plus grande que celle des mobiles actuels équipés des meilleurs dispositifs de navigation.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description faite à titre d'exemple illustratif et non limitatif, en référence aux figures annexées parmi lesquelles :

5

- La figure 1 représente une vue de dessus d'un clavier selon l'invention et de son écran associé,
- La figure 2 représente une variante de la répartition des lettres sur les touches,
- La figure 3 décrit dans sa généralité le procédé de sélection d'objet sur l'écran selon l'invention,
- Les figures 4A et 4B illustrent la mise en oeuvre du procédé de sélection d'objet selon l'invention

10

- pour une application de traitement de texte,
- La figure 5 illustre la sélection d'un mot ou d'un groupe de mots dans un texte par le procédé de sélection d'objet selon l'invention,
- Les figures 6A, 6B et 6C établissent une comparaison en matière d'ergonomie de navigation entre deux claviers actuels et un clavier selon l'invention,

15

- Les figures 7A et 7B illustrent la technique des menus dit « en étoile » selon l'invention,
- La figure 8 illustre la technique des menus en étoile « jaillissants » selon l'invention,
- Les figures 9A et 9B établissent une comparaison, pour un écran typique de la navigation Internet, entre un clavier actuel et un clavier selon l'invention.

20

- Les figures 10A et 10B illustrent la saisie selon l'invention des caractères de la langue écrite non inscrits sur le clavier,

-

Un clavier selon la présente invention est désigné par la référence générale 20 sur la figure 1. Il pilote un écran d'affichage 40. Le dispositif complet constitué du clavier et de l'écran, qui réalise l'interface homme-machine du terminal, est désigné par la référence 10.

25

Le clavier selon l'invention peut fonctionner selon trois modes différents : le mode « texte », le mode « sélection » et le mode « navigation ». Le mode « texte », affecté à la saisie des caractères, y est caractérisé par l'existence d'un curseur de traitement de texte clignotant dans un champ de caractères. Dans le mode « sélection », un curseur est déplacé sur l'écran grâce au procédé de sélection selon l'invention. La signification de la frappe d'une touche n'y est jamais liée à l'un des caractères ou commandes placés sur ou au-dessus de cette touche. Le mode « navigation » est le mode de fonctionnement par défaut. Les seuls symboles du clavier à même d'y jouer un rôle sont les six commandes de navigation, activées en une seule frappe sur leur touche d'accueil. Celles qui sont actives à un instant donné, c'est-à-dire dont l'activation a un effet réel, sont de préférence affichées en bas de l'écran.

30

35

Le clavier selon l'invention dispose des moyens permettant de différencier la frappe brève d'une touche et sa frappe prolongée. On entend par frappe prolongée une frappe dont la durée est supérieure à une certaine temporisation t1 dite de « frappe prolongée ». Le déclenchement de l'action correspondant à une frappe prolongée sur une touche 30 peut avoir lieu, soit juste à la fin de la temporisation t1, soit

seulement au moment où l'utilisateur relâche la pression de son doigt sur la touche 30. Les frappes brèves sont affectées à la saisie des caractères et des commandes inscrits sur le clavier et au déplacement du curseur lorsque le clavier fonctionne dans le mode « sélection ». Les frappes prolongées sont affectées à l'activation d'une commande non inscrite sur le clavier. Il peut s'agir de l'activation d'un bouton contextuel sur l'écran, de l'initialisation ou de la terminaison du processus de sélection selon l'invention, du renforcement de l'action d'une commande présente sur le clavier, enfin de l'activation d'une commande invisible aussi bien sur l'écran que sur le clavier. Cependant il arrive fréquemment que lorsque la frappe prolongée d'une certaine touche 30 est à même de déclencher à un moment donné l'activation d'une commande, la frappe brève de cette même touche n'a pas de signification propre à ce même moment : la frappe brève peut alors, à titre de « raccourci-clavier », entraîner également l'activation de la commande.

L'organisation des lettres sur le clavier selon l'invention est basée sur une partition de l'alphabet en deux groupes de onze et quinze lettres 31 et 32 appelés « alpha » et « bêta », obtenue en cherchant à satisfaire au mieux les deux conditions suivantes : le groupe « alpha » doit être le plus proche possible du groupe des onze lettres les plus fréquentes de la langue et deux lettres « alpha » qui se suivent dans l'ordre alphabétique ne doivent pas être séparées par plus de deux lettres « bêta ». Le résultat, qui vaut pour la plupart des langues basées sur l'alphabet latin, apparaît sur la liste suivante où les lettres « alpha » sont placés en tête des groupes de lettres qui la constituent :

AB-CD-EFG-H-IJK-LMN-OPQ-R-ST-U VW-XYZ.

Les onze lettres « alpha » et le caractère « espace » sont répartis sur les douze touches du clavier. Les lettres « bêta » 32 sont inscrites dans une police sensiblement plus petite sur le socle du clavier au-dessus de la touche où se trouve la lettre « alpha » qui les précède immédiatement dans l'alphabet.

Chaque touche, sauf la touche « espace », accueille donc un groupe de une, deux ou trois lettres. Ces groupes de lettres sont répartis sur les touches conformément à l'ordre alphabétique. Les lettres « alpha » et le caractère « espace » sont saisis par une frappe unique sur leur touche d'accueil, les lettres « bêta » situées en position gauche au-dessus de leur touche d'accueil le sont par une frappe double et les lettres « bêta » en position droite par une frappe triple. On entend par « frappe double » sur une touche donnée la succession de deux frappes brèves sur cette touche et séparées par un intervalle de temps inférieur à une certaine durée t_0 dite « temporisation de double frappe ». De même une frappe est triple si la deuxième et la troisième frappe sont séparées de la frappe qui les précède par un intervalle de temps inférieur à t_0 .

Les avantages de cette organisation des lettres sur le clavier 20 sont les suivants :

- Le nombre moyen de frappes nécessaires à la saisie d'une lettre est de 1,40 environ au lieu de 2,22 sur le clavier téléphonique des mobiles actuels, parce que les lettres les plus fréquentes de la langue sont à deux exceptions près celles qui sont saisies en une seule frappe.

- Les regroupements entre lettres sont beaucoup plus conformes à la logique de l'ordre alphabétique et en conséquence beaucoup plus facile à mémoriser par l'utilisateur. Ainsi les regroupements EFG, IJK, OPQ et UVW à comparer à ceux qui comportent la même voyelle sur le clavier téléphonique : DEF, GHI, MNO et TUV; de même le groupe de lettres LMN a une cohérence que ne possède pas le groupe JKL. Les lettres « alpha » étant par ailleurs beaucoup plus grandes que les lettres « bêta », la conséquence est la suivante : l'utilisateur assimile complètement, au bout d'un temps d'usage très bref, les lettres « bêta » à leur lettre « alpha » et lorsqu'il veut saisir une lettre « bêta », ce n'est plus cette lettre que son oeil recherche sur le clavier, mais sa lettre « alpha ». Il effectue ensuite de mémoire le nombre de frappes supplémentaires nécessaires à la saisie effective de la lettre « bêta ». Les lettres « bêta » ne sont dans ces conditions pratiquement plus jamais « regardées » au cours de la frappe et l'utilisateur, au lieu d'avoir à identifier une lettre parmi vingt-six lettres de petite taille, n'a plus qu'à en identifier une parmi onze de bonne taille. Le doigt de l'utilisateur ne marque plus alors ce temps d'arrêt après chaque frappe dont il a besoin sur les mobiles actuels pour identifier la lettre suivante; la frappe est au contraire, après un temps très bref d'apprentissage, fluide comme sur une calculatrice de poche ou sur un clavier AZERTY.

Ces deux avantages du clavier selon l'invention : nombre moyen de frappes par saisie de lettre plus faible, identification plus aisée de la touche à frapper, entraînent au total une division par un facteur supérieur à 1,7 du temps moyen de saisie d'une lettre. La pénibilité et la fatigue visuelle liées à l'identification de lettres très petites disparaissent. Enfin la dimension verticale plus grande des touches 30, équivalente à celle des touches d'une calculatrice de poche, permet de leur donner une réponse plus douce à la pression du doigt sans accroître le risque de fautes de frappe, ce qui est un facteur supplémentaire d'amélioration de l'ergonomie et de la vitesse de la frappe.

Cette dimension verticale plus grande des touches permet également d'y inscrire très lisiblement, outre les lettres « alpha » 31 et les caractères numériques 33 du clavier téléphonique, un troisième groupe de caractères 34, principalement constitué de commandes. Les six touches des deux premières lignes du clavier reçoivent les six commandes de navigation déjà mentionnées : directions, correction et validation. La dernière ligne reçoit trois commandes relatives à la saisie des caractères : « Majuscule », « Numérique », ainsi qu'une commande 35 qui a pour rôle de donner accès aux caractères de la langue non inscrits sur le clavier. La troisième ligne de touches accueille trois caractères spéciaux choisis de préférence parmi les plus usités ou alors toutes commandes que le constructeur du terminal pourra leur préférer.

Ces douze symboles étant placés dans la partie gauche des touches, leur saisie fait appel, lorsque le clavier travaille en mode « texte », à une commande « Shift vers la gauche » 36 placée elle-même au-dessus de la touche « espace » : on commence par activer cette commande conformément au mode de saisie des lettres « bêta » situées dans la même position, c'est-à-dire par une frappe double sur la touche « espace », puis on tape sur la touche où est inscrit le symbole souhaité.

La signification de cette frappe double est renforcée si la deuxième frappe y est une frappe prolongée. Une telle « frappe double prolongée » a en effet pour conséquence non seulement d'activer, mais de

verrouiller la commande « Shift » et fait passer le clavier dans le mode « navigation » : l'utilisateur peut alors opérer classiquement une correction de son texte en déplaçant le curseur courant ou en effaçant la lettre courante à raison d'une seule frappe par commande de direction ou de correction. Le retour en mode normal de saisie sera obtenu par la commande de validation. Une opération de correction du texte effectuée de cette façon est donc un peu plus longue, du fait de ces trois frappes supplémentaires, que la même opération effectuée sur les meilleures mobiles actuels, qui disposent des quatre commandes de direction et de la commande de correction. Cette petite perte de temps ne diminue cependant que faiblement le gain total de temps obtenu, au cours d'une session de traitement de texte, grâce à la plus grande vitesse de saisie des caractères. Surtout ce n'est pas le seul moyen d'effectuer une correction de texte, car le procédé de sélection d'objet selon l'invention permet également à l'utilisateur d'effectuer une telle opération (voir figure 4B) en un temps en moyenne plus court que les meilleurs dispositifs de navigation actuels. Le meilleur moyen d'optimiser les opérations de correction du texte est alors d'utiliser le premier procédé pour les corrections très proches du curseur courant et le deuxième pour des corrections complexes ou éloignées du curseur courant. C'est le même choix qui est fait, pour les mêmes raisons, sur l'interface graphique. L'utilisateur qui ne connaît et n'utilise que le procédé de sélection d'objet pour opérer une correction de son texte ne sera de toute façon que faiblement pénalisé, comme sur l'interface graphique, par rapport à celui qui utilise les deux procédés.

La commande « Numérique » est de la même façon verrouillée par une prolongation de la frappe sur la touche « num » qui termine la séquence de trois frappes qui active cette commande; l'utilisateur peut alors taper un nombre par une succession de frappes brèves. Cependant une « frappe double prolongée » sur la touche « num » est « un raccourci-clavier » qui donne le même résultat. Le verrouillage de la commande « Majuscule » est obtenu de la même façon. Le retour en mode normale de saisie est dans les deux cas obtenu par une frappe prolongée sur n'importe quelle touche du clavier, donc de préférence sur la dernière touche qui a été frappée au cours de la saisie de la séquence de caractères numériques ou de lettres majuscules.

La prolongation de la dernière frappe de la séquence de trois frappes qui active en mode « texte » une des commandes de direction ou de correction, ou bien là encore une « frappe double prolongée » sur cette commande, a pour conséquence non seulement son activation, mais aussi le passage du clavier dans le mode « navigation ». Une « frappe double maintenue » sur une des commandes de navigation a le même effet qu'une frappe simple maintenue sur les mêmes commandes du clavier AZERTY : la répétition indéfinie de l'action correspondant à cette commande jusqu'à ce que l'utilisateur relève son doigt. On définit la « frappe double maintenue » par une frappe brève suivie immédiatement d'une frappe maintenue.

On définit de même la « frappe triple prolongée » sur une touche quelconque 30 comme étant une frappe triple dont la troisième frappe est prolongée. Elle peut être interprétée comme l'activation d'une commande non inscrite sur le clavier, à l'instar de la frappe simultanée de la touche « Contrôle » et d'une touche quelconque sur le clavier AZERTY. Dans une application de traitement de texte par exemple, le concepteur du logiciel pourra décider que la « frappe triple prolongée » de la touche « C »

donne accès à la commande « Copier », à l'instar de l'action [Contrôle + C] sur les traitements de texte de l'interface graphique.

Les positions laissées libres au-dessus des touches par les lettres « bêta » et la commande « Shift » permettent d'accueillir sept caractères spéciaux saisis de la même façon que les lettres « bêta ». La fréquence des caractères non inscrits sur le clavier est alors, dans un texte standard, inférieure à 1 %. Ils peuvent être saisis par deux procédés complémentaires, l'un classique (frappes répétées en nombre supérieur à trois), l'autre décrit plus loin et qui met en œuvre le procédé de sélection d'objet selon l'invention.

Un autre avantage de la répartition des lettres sur le clavier selon l'invention est que la mise en œuvre d'un logiciel d'écriture prédictive, qui permet à l'utilisateur de n'effectuer qu'une frappe au lieu de deux ou trois pour la saisie d'une lettre « bêta », y est beaucoup plus efficace que sur les mobiles actuels. Cela est dû à la répartition des lettres sur un plus grand nombre de touches, onze au lieu de huit, qui diminue le risque que plusieurs mots de la langue correspondent à la même séquence de frappes.

La figure 2 représente une variante selon l'invention de la répartition des lettres sur les touches du clavier, dans laquelle certains des groupes de lettres « bêta » affectés aux touches contiennent plus de deux lettres. Son avantage sur le clavier de la figure 1 est que les lettres « alpha » sont alors rigoureusement les lettres les plus fréquentes de l'alphabet. Le nombre moyen de frappe par saisie de lettre passe alors de 1,40 à 1,25 environ et la mise en œuvre d'un logiciel d'écriture prédictive est encore plus efficace. En revanche la touche « E » y est surmontée par le groupe de trois lettres FGH et la touche « U » par le groupe de trois lettres VWY. Pour ne pas charger excessivement cette touche « U », les lettres X et Z sont reportées au-dessus de la touche « S »; cette touche a en effet l'avantage d'être toute proche de la touche « U » et la lettre S a l'avantage d'être proche phonétiquement des lettres X et Z, ce qui rend leur identification relativement aisée malgré l'exception ainsi faite à l'ordre alphabétique.

La figure 3A décrit le principe sur lequel est basé le procédé de sélection d'objet sur l'écran selon l'invention. La similitude des dimensions du clavier 20 et de l'écran 40 permet à l'œil de l'utilisateur d'établir facilement une correspondance entre une touche quelconque 30 du clavier et sa zone « homologue » 50 de l'écran. Si on quadrille l'écran de façon à faire apparaître douze pavés identiques disposés sur quatre lignes et trois colonnes, la zone homologue 50 d'une touche 30 est le pavé qui occupe la même partie sur l'écran que celle qu'occupe la touche 30 sur le clavier. La sélection d'un objet quelconque 51 de l'écran peut alors être obtenue en effectuant en premier lieu une frappe prolongée sur la touche 30 qui commande la zone 50 de l'écran où se trouve cet objet. Elle fait passer le clavier dans le mode « sélection » et se traduit concrètement par le placement d'un curseur sur l'un des objets 52 de cette zone 50. S'il s'agit de l'objet lui-même, la sélection est terminée, sinon l'utilisateur déplace le curseur vers l'objet 51 grâce à l'utilisation contextuelle des touches voisines de la touche 30 comme touches de direction. Plus précisément, la frappe répétée de l'une de ces touches, soit 300, va entraîner le déplacement pas à pas du curseur dans une direction identique à celle que le doigt de l'utilisateur a prise pour aller de la touche 30 à la touche 300 et un changement de direction éventuel sera obtenu en tapant sur la touche 301 située dans la position correspondante par rapport à la touche

300 : à chaque fois la direction prise par le curseur aura donc été commandée par la direction correspondante prise par le doigt sur le clavier et non par la frappe d'une touche portant l'indication de cette direction. Lorsque le curseur a atteint l'objet 51, la sélection de cet objet est validée par une frappe prolongée sur la touche de dernière frappe. Sur la figure 3A, la sélection de l'objet 51 pourra donc être

5 réalisée, après le placement du curseur sur l'objet 52, en tapant d'abord une fois sur la touche 300 pour déplacer le curseur vers le haut, puis une fois sur la touche 301 pour déplacer le curseur vers la gauche, enfin en effectuant une frappe prolongée sur cette touche 301 pour valider la sélection. La sélection de l'objet 51 pourra même être obtenue plus rapidement par la frappe sur la touche 301 située dans la direction « Nord-est » par rapport à la touche 30 comme l'est l'objet 51 par rapport à l'objet 52, suivie

10 de la frappe prolongée de la touche 301.

Le choix de l'objet 52 sur lequel est placé le curseur par la première frappe de la sélection obéit aux deux critères suivants :

1. tous les objets de la zone homologue 50 de la touche 30, et par voie de conséquence tous les objets de l'écran, doivent pouvoir être atteints par les touches voisines de la touche 50,
- 15 2. l'objet 52 doit être le plus proche possible du centre de la zone homologue 50.

La conséquence est sur la figure 3A que l'objet 52 est l'objet central de la zone 50. En revanche sur la figure 3B l'objet sur lequel est positionné le curseur par la frappe de la touche 37 est l'objet 57 situé en haut et à droite de la zone homologue de la touche 37. Seule cette position permet en effet d'atteindre ensuite les objets de la zone homologue à partir des touches voisines « 2 », « 5 » et « 6 » de la touche 37.

20 De même l'objet sur lequel est positionné le curseur par la frappe de la touche 38 est l'objet 58 situé en position médiane de la colonne d'objet située le plus à droite de la zone homologue de la touche 38.

S'il n'existe pas d'objet dans la zone homologue 50 répondant aux critères 1 et 2 précédents, un curseur est placé en un endroit de cette zone à partir duquel les objets de cette zone peuvent être tous atteints par les touches voisines de la touche 50. Ainsi sur la figure 3B la frappe de la touche 39 place en haut et à

25 gauche de la zone homologue 59 un curseur de dimension analogue aux objets qui occupent cette zone. S'il n'existe aucun objet dans la zone homologue 50 d'une touche 30, le procédé selon l'invention ne sélectionne aucun objet, ou sélectionne l'objet de l'écran le plus près de la zone 50, ou encore place malgré tout un curseur dans la zone 50, au choix du concepteur de l'application logicielle courante.

Le placement préalable du curseur à proximité de l'objet ou de la position souhaitée a un premier

30 avantage par rapport à son déplacement à partir de sa position courante : la sélection d'objet ou le positionnement de curseur y sont en moyenne plus rapides, d'autant plus rapides que le nombre d'objets qui occupent l'écran est important. Les figure 4A et 4B montrent un exemple du procédé où les objets à sélectionner sont effectivement nombreux et où toutes les touches du clavier sont à même de jouer leur rôle alternatif de sélection d'objet. L'écran de cette application de traitement de texte comprend trois

35 boutons placés sur la barre de menu 61 située en haut de l'écran et un champ de caractères 66. La frappe prolongée d'une touche de la première ligne 60 du clavier y entraîne la sélection du bouton de la barre de menu situé dans une position rigoureusement homologue sur l'écran à cette touche sur le clavier. L'activation effective du bouton pourra avoir lieu juste après cette frappe prolongée ou exiger une

- frappe ultérieure de validation qui pourra alors être brève. Les trois boutons sont étiquetés par un « onglet de sélection », c'est-à-dire par un chiffre 64 identique au chiffre 63 que porte la touche qui commande leur activation. Les chiffres inscrits sur le clavier étant de préférence de couleur rouge, les onglets de sélection sont alors de préférence également de couleur rouge. Cet étiquetage se conjugue
- 5 avec l'homologie de position entre touches et boutons pour rendre très simple et naturel le choix de la touche qui commande un bouton donné, aussi simple et naturel qu'une désignation directe sur un écran tactile. Les onglets de sélection sont en style « souligné » pour rappeler à l'utilisateur que la frappe d'activation des boutons doit impérativement être prolongée; une frappe brève aurait en effet pour conséquence la saisie d'un caractère, puisque le clavier fonctionne en mode « texte ».
- 10 La frappe prolongée d'une touche 65 appartenant à l'une des trois dernières lignes du clavier permet d'initialiser un processus de placement d'un curseur de traitement de texte sur une position quelconque du champ de caractères 66. Ainsi dans l'exemple représenté par la figure 4B, on suppose que l'utilisateur a voulu corriger la lettre « m » erronée du mot « bonme » de la deuxième ligne et qu'il vient d'effectuer une frappe prolongée sur la touche « 5 » qui commande la zone de l'écran où se trouve cette
- 15 lettre. L'expérimentation a montré qu'il effectue spontanément cette première frappe en fonction de la lettre qu'il veut atteindre sur l'écran, sans effort particulier de précision. La frappe d'une touche différente serait d'ailleurs sans gravité : elle imposerait simplement un déplacement ultérieur du curseur un peu plus long. Dans le cas présent, la frappe de la touche « 5 » a eu pour conséquence le passage du clavier en mode « sélection », la désactivation des boutons de la barre de menu et le placement d'un
- 20 pointeur de traitement de texte sur sa position homologue de l'écran, c'est-à-dire entre la lettre « b » et la lettre « o » du mot « bonme ». Comme le montre sa forme, il s'agit bien d'un pointeur et non d'un curseur au sens strict du terme, car il va être ensuite être déplacé non par des commandes spécifiques de direction, mais par les touches voisines de la touche « 5 ». Ce déplacement devra dans le cas présent être constitué de trois déplacements élémentaires vers la droite, puisque la lettre « m » est située à trois
- 25 lettres de la lettre « b » : l'utilisateur effectuera donc trois frappes sur la voisine de droite de la touche « 5 », c'est-à-dire sur la touche « 6 », puis une frappe prolongée sur cette même touche validera la sélection et transformera le pointeur en curseur. Le nombre moyen de frappes nécessaires au positionnement du curseur dans ce champ de caractères est de 4,5 environ, alors qu'il serait de douze environ s'il fallait déplacer le curseur à partir de sa position courante avec des commandes de direction.
- 30 Un autre avantage du procédé de sélection selon l'invention est qu'il permet comme la souris de l'interface graphique d'effectuer la sélection d'objets plus complexes que le simple positionnement d'un curseur. Ainsi sur l'exemple représenté par la figure 5, l'utilisateur ayant positionné le pointeur de traitement de texte à l'intérieur du mot « bonme » a effectué ensuite une frappe « doublement prolongée » sur la touche de dernière frappe. Une frappe est doublement prolongée si la touche est
- 35 maintenue en position basse pendant un intervalle de temps égal à deux fois la temporisation t_1 de frappe prolongée. Une telle frappe a eu pour effet de sélectionner tout le mot « bonme » et non plus simplement de positionner un curseur à l'intérieur de ce mot comme l'aurait fait une frappe « simplement prolongée » : elle joue le rôle du « double clic » effectué par la souris pour la sélection

d'un mot dans un texte sur l'interface graphique. Les touches voisines de la touche de dernière frappe vont alors pouvoir être utilisées pour agrandir à partir du mot « bonme », vers la gauche, la droite, le haut ou le bas, l'ensemble des mots sélectionnés du texte, comme l'utilisateur le fait avec la souris sur l'interface graphique en maintenant enfoncé le bouton de souris. Cette possibilité est indiquée à l'utilisateur par exemple par l'apparition de quatre flèches dessinées autour du mot sélectionné « bonme ». La validation de la sélection de l'ensemble des mots sélectionnés sera effectuée par une nouvelle frappe prolongée.

Un troisième avantage du procédé de sélection selon l'invention est de rendre superflues les touches de fonction et/ou les touches de sélection qui outre les touches de navigation composent les dispositifs de navigation des mobiles actuels. Ainsi les touches de fonction que l'on trouve souvent sur ces mobiles comme la touche « menu », « services », « appel téléphonique » peuvent être avantageusement remplacées, comme sur l'exemple de la figure 1, par des boutons contextuels affichés sur l'écran au moment et seulement au moment où l'on en a besoin. De même les deux ou trois touches dédiées de sélection que l'on trouve juste sous l'écran de certains des meilleurs mobiles actuels et qui permettent d'activer une commande contextuelle affichée sur l'écran n'ont pas de raison d'être, puisque toutes les touches du clavier sont à même d'effectuer une telle action, moyennant la légère contrainte d'une frappe prolongée. A l'inverse, l'absence de dispositif spécifique de navigation sur le clavier selon l'invention renforce l'ergonomie du procédé de sélection en permettant la contiguïté du clavier alphanumérique et de l'écran.

Les six touches du haut du clavier offrent potentiellement, du fait de la différenciation entre frappe brève et frappe prolongée, 12 commandes différentes lorsque le clavier travaille en mode « navigation », alors que les meilleurs dispositifs de navigation actuels n'en offrent pas plus d'une dizaine. Elles forment donc à elles seules, lorsque le clavier fonctionne en mode « navigation », un dispositif de navigation plus puissant que ces derniers, placé comme eux au meilleur endroit possible, c'est-à-dire juste en dessous de l'écran, tout en occupant sur le clavier un espace plus restreint. De nombreux processus de navigation peuvent de plus être exécutés sans qu'une frappe prolongée ne soit nécessaire. La figure 6C, qui montre la navigation dans un menu sur un dispositif 10 selon l'invention, en est un exemple. Les figures 6A et 6B présentent la même navigation pour deux dispositifs actuels de navigation 8 et 9. Sur la figure 6A le menu général vient d'être activé par une touche « menu », sur la figure 6B par une touche dédiée de sélection 70 et sur la figure 6C par la frappe de la touche « 1 » qui commande le bouton « Menu »; dans ce dernier cas le clavier est passé dans le mode « navigation ». Dans les trois cas les premières rubriques du menu ont été affichées dans la limite de l'espace disponible sur l'écran et un curseur a été placé sur la première d'entre elles qui sera déplacé classiquement par les commandes de direction; la sélection de la rubrique souhaitée sera enfin validée par la commande de validation. Cependant les solutions des figures 6B et 6C sont meilleures que la solution de la figure 6A parce qu'elles indiquent explicitement à l'utilisateur qu'une nouvelle activation du menu fera apparaître la suite de ce menu, grâce au remplacement du nom du bouton contextuel « Menu » par le nom « Menu + ». La solution de la figure 6C est elle-même meilleure que la solution de la figure 6B parce l'espace

utile de l'écran dédié à la liste des rubriques du menu y est, à dimension identique de l'interface, plus important. Aucune frappe prolongée n'aura été nécessaire au cours du processus sur le clavier selon l'invention, puisque la seule touche que concerne l'activation d'un bouton sur l'écran y est la touche « 1 », dont la commande « flèche vers la droite » est ici inactive. C'est la raison pour laquelle l'onglet

5 « 1 » du bouton « Menu », puis « Menu + » n'est pas ici en style souligné comme celui du bouton « Menu » de la figure 4A, afin d'indiquer à l'utilisateur que la frappe brève de la touche « 1 » est suffisante pour l'activation du menu.

Lorsque les rubriques d'un menu peuvent être représentées par une icône ou un mot de dimension inférieure à celle des zones homologues des touches sur l'écran, l'activation de l'une de ces rubriques

10 peut être rendue encore plus rapide lorsqu'elles sont disposées « en étoile » autour de la zone homologue de la touche qui a déclenché l'affichage du menu. La figure 7B, par exemple, montre le résultat de l'activation par la frappe, qui peut être brève, de la touche « 2 » du bouton « Outils » 75 de l'écran d'accueil du terminal, figuré par le symbole « □ » et placé en haut de l'écran de la figure 7A. Le résultat de cette frappe a été le placement d'un curseur à la place du bouton 75, l'affichage d'un menu

15 « partiellement en étoile » constitué de cinq boutons et le passage du clavier dans le mode « sélection ». Chacun de ces boutons pourra alors être activé en une frappe unique et brève sur l'une des touches voisines de la touche « 2 », sans qu'une validation soit nécessaire. Cette technique permet donc d'accéder à cinq commandes en deux frappes brèves seulement au lieu de quatre en moyenne sur un mobile Internet actuel. De plus la deuxième touche frappée, contiguë à la première, est définie par sa

20 position par rapport à la première touche frappée, et non par l'un des caractères qu'elle contient : elle peut donc être exécutée sans avoir à regarder le clavier. Une nouvelle frappe sur la touche « 2 » annulera le processus s'il n'y a pas d'autres commandes dépendant du bouton « Outils », sinon elle affichera un nouveau menu en étoile autour du bouton « 2 ». L'annulation pourra aussi être obtenue par la frappe de l'une des touches du bas du clavier. Bien sûr la première frappe sur la touche « 2 » pourrait aussi bien

25 entraîner l'affichage d'un menu occupant tout l'écran et comportant jusqu'à onze rubriques et non plus seulement cinq, mais on perdrait alors l'avantage ergonomique lié la contiguïté de la deuxième frappe par rapport à la première.

La technique des menus « en étoile » selon l'invention peut être généralisée à l'extraction d'un menu par une frappe prolongée sur une touche quelconque 30 du clavier, même s'il n'existe aucun bouton dans la zone homologue de cette touche. L'écran de la figure 8A par exemple ne comporte aucun bouton activable ni aucun objet sélectionnable. Pourtant la frappe prolongée de la touche « 5 » affiche sur cet écran le menu en étoile que l'on voit sur la figure 8B et fait passer le clavier dans le mode « sélection ». La frappe brève n'est ici permise que si la commande « flèche vers le bas » portée par la touche « 5 » n'est pas active. Ce menu est centré sur la zone homologue de la touche « 5 » et comporte huit

35 commandes activables en une frappe unique, brève et contiguë à la première. L'une d'entre elles, la commande « Menu », permettra de réintroduire la barre de menu en haut de l'écran. Cette technique de menus jaillissants peut être mise en oeuvre même s'il existe un objet sélectionnable sur l'écran dans la zone homologue d'une touche 30 : l'utilisateur devra alors exercer une frappe non plus simplement

prolongée, mais doublement prolongée sur cette touche. L'objet sélectionnable de l'écran ne sera effectivement sélectionné que si l'utilisateur relâche la pression de son doigt après l'écoulement de la première temporisation t1 et avant l'écoulement de la deuxième temporisation t1. Un signal sonore et/ou visuel avertira l'utilisateur, après l'écoulement de la première temporisation t1, qu'un menu contextuel sera extrait s'il maintient la touche enfoncée pendant une nouvelle temporisation t1.

La désignation d'un objet activable de l'écran pourra enfin être réalisée par le clavier selon l'invention sans faire appel à une quelconque homologie de position entre touche et objet, mais par simple référence, comme sur les mobiles actuels, à une étiquette numérique. Sur le dispositif 10 selon l'invention de la figure 9B par exemple, la sélection d'une des six rubriques qui occupent l'écran sera réalisée par une frappe sur l'une des six touches portant le même numéro. C'est un cas où toutes les frappes de sélection d'un objet sur l'écran doivent être obligatoirement prolongées, parce que les commandes de navigation portées par ces touches sont actives, comme cela l'est indiqué en bas de l'écran. Les figures 9A, 9B établissent alors la comparaison, pour cet écran typique de la navigation Internet, entre une solution existante 9 et le dispositif 10 selon l'invention. Dans le premier cas, une frappe brève sur une des touches alphanumériques suffit pour sélectionner une des rubriques affichées sur l'écran, mais le clavier alphanumérique étant situé sous le dispositif spécifique de navigation, le doigt aura en moyenne une distance plus grande à parcourir pour atteindre une telle touche que sur le dispositif selon l'invention, où le doigt restera dans la partie haute du clavier. Le temps total que demande la frappe est donc à peu près inchangé. Ceci est d'autant plus vrai lorsque l'utilisateur manipule l'appareil d'une seule main : il le tient alors de façon à ce que son pouce atteigne le plus facilement possible les touches du dispositif de navigation situé juste sous l'écran, si bien que l'accès aux touches du clavier alphanumérique d'un mobile actuel, situées plus bas, devient malaisé. Enfin la partie utile de l'écran pour l'affichage des rubriques est sensiblement plus importante sur la figure 10B que sur la figure 9A. Ainsi, même dans ce processus de navigation où aucune commande n'est activée par le procédé de sélection d'objet selon l'invention, le clavier selon l'invention offre une performance de la relation homme-machine au moins égale, sinon supérieure, à celle qu'offrent les meilleurs mobiles actuels.

Les figures 10A et 10B illustrent la mise en œuvre du procédé de sélection selon l'invention pour une saisie à la fois rapide et intuitive des caractères non inscrits sur le clavier. La figure 10A montre le résultat de l'activation de la commande 35, dédiée à la saisie de ces caractères, par une frappe triple sur la touche « espace » : un tableau contenant ces caractères est apparu sur l'écran dans lequel l'utilisateur va pouvoir sélectionner le caractère souhaité en seulement deux frappes brèves et contiguës. Il tapera d'abord sur la touche dont la zone homologue est précisément la case où se trouve le caractère cible, ce qui placera un curseur sur le caractère situé au centre de cette case, puis il déplacera le curseur d'un cran vers le caractère cible : le tableau disparaîtra sans qu'une validation de la sélection soit nécessaire et ce caractère sera affiché derrière le curseur courant du texte en train d'être saisi. La saisie du caractère « é » par exemple sera obtenue par une frappe sur la touche « E » ce qui placera un curseur sur le caractère « é » de la case correspondante, suivie d'une frappe sur la touche « C ». Le procédé classique de saisie

des caractères absents du clavier, consistant à effectuer des frappes multiples en nombre supérieur à trois pour saisir un caractère non inscrit sur le clavier, peut bien entendu être également mis en œuvre sur le clavier selon l'invention. Il est même meilleur que le même procédé mis en œuvre sur un mobile actuel, parce que, 10 caractères spéciaux parmi les plus fréquents étant déjà inscrits sur le clavier, le nombre

5 moyen de frappes à effectuer pour la saisie d'un caractère devient sensiblement plus faible. Il existe de plus une synergie entre les deux procédés, liée à la proximité géographique ou sémantique des touches qui donnent accès à un caractère sur l'un et l'autre de ces procédés. La touche sur laquelle il faut taper dans le procédé « classique » pour saisir un caractère et le nombre de fois que cette touche doit être frappée peuvent en effet se déduire le plus souvent de la position qu'occupe ce caractère dans le tableau

10 de la figure 10A. Ainsi le caractère « é » étant au centre de la case « E » du tableau, il sera saisi par une frappe quadruple sur la touche « E » et le caractère « € » le sera par une frappe quintuple. Le procédé affichant un tableau de caractères est donc un moyen d'apprentissage facile du procédé « classique », lui-même en général plus rapide quand l'utilisateur mémorise parfaitement la touche qu'il doit frapper pour saisir un caractère non inscrit sur le clavier ainsi que le nombre de frappes qu'il doit effectuer.

REVENDEICATIONS

1. Clavier 20 associé à un écran et tenu à la main caractérisé en ce qu'il comprend :

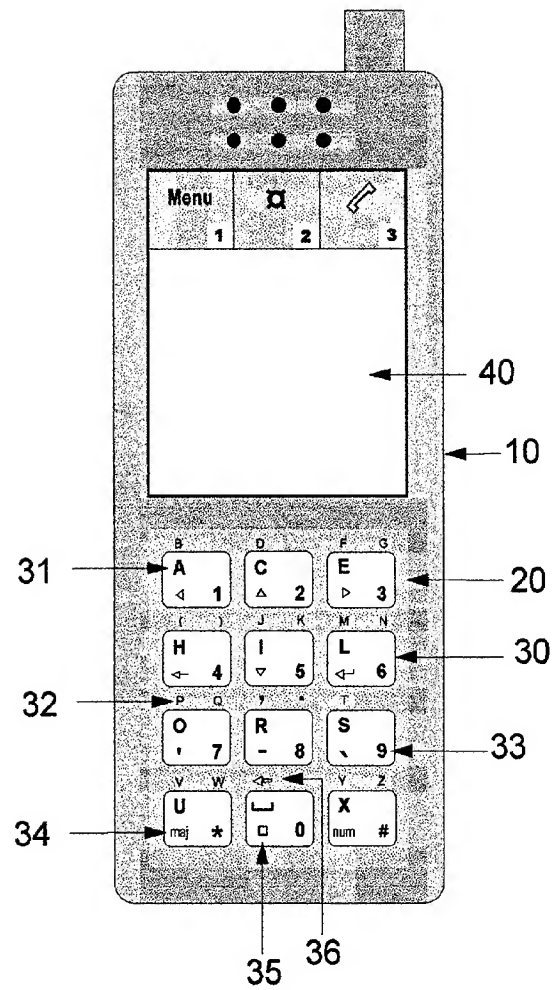
- 5 - douze touches 30 sur lesquelles sont inscrits trois groupes de caractères, le premier groupe étant constitué du caractère « espace » et de lettres de l'alphabet parmi les plus fréquentes de la langue 31, le deuxième par des caractères numériques 33 et le troisième par des commandes et des caractères spéciaux 34,
- 10 - des lettres 32 inscrites sur le socle du clavier au-dessus de la touche portant la lettre qui les précède immédiatement dans l'alphabet où en tout endroit qui permet de les associer à cette touche

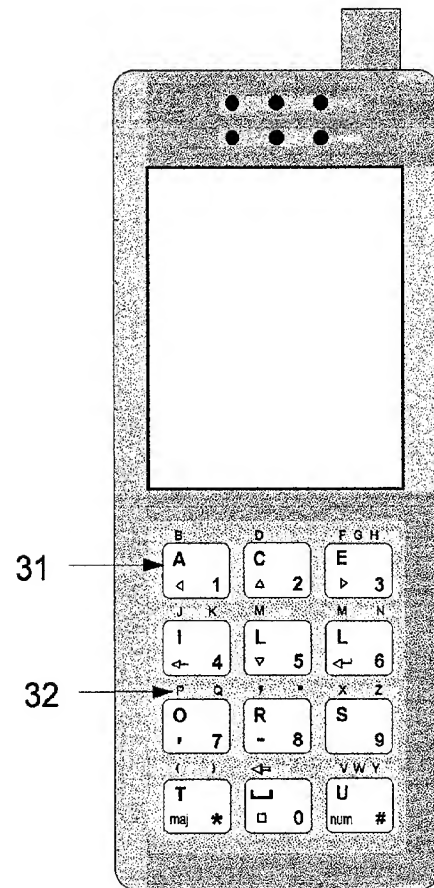
2. Clavier 20 selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'association entre chaque touche 30 du clavier et la zone homologue 50 de cette touche sur l'écran permettant par une
- 15 frappe prolongée ou non sur cette touche 30 de placer un curseur dans cette zone 50 ou d'activer un bouton situé dans ou à proximité de cette zone.

3. Clavier selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce qu'il comprend les moyens de déplacer le curseur préalablement placé sur l'écran par une première frappe sur une touche quelconque 30 en
- 20 utilisant les touches voisines de la touche 30 comme touches de direction contextuelles et de sélectionner l'objet sur lequel a été ainsi placé le curseur par une frappe prolongée sur la dernière touche frappée au cours du déplacement du curseur.

4. Clavier 20 selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant de
- 25 donner une signification particulière à la succession de deux frappes sur une touche quelconque 30, lorsque la première est brève et la deuxième prolongée sur une certaine durée t_1 et qu'elles sont séparées par un intervalle de temps inférieur à une certaine durée t_0 .

5. Clavier 20 selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de donner une
- 30 signification particulière à la succession de trois frappes sur une touche quelconque 30 lorsque les deux premières sont brèves et séparées par un intervalle de temps inférieur à une certaine durée t_0 et que la troisième est prolongée sur une certaine durée t_1 et séparée de la deuxième par un intervalle de temps inférieur à t_0 .

**FIG. 1**

**FIG. 2**

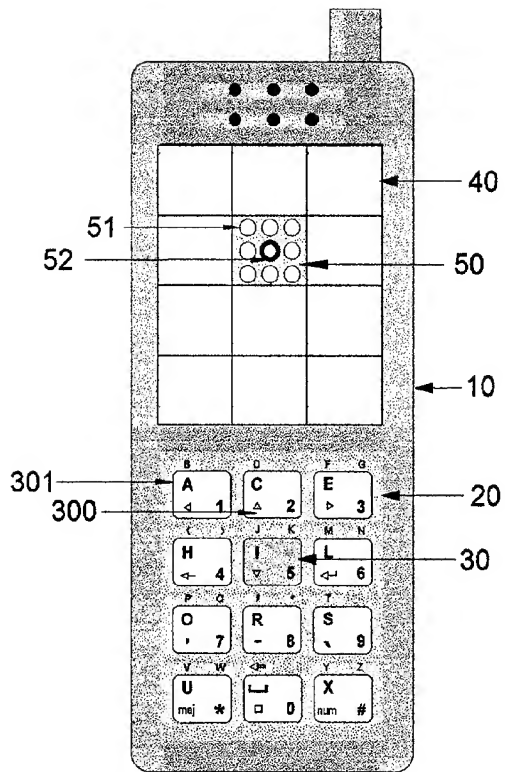


FIG. 3A

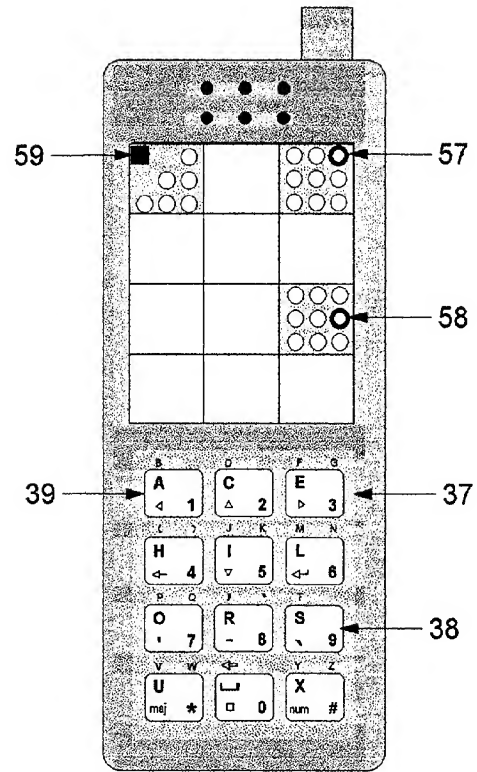


FIG. 3B

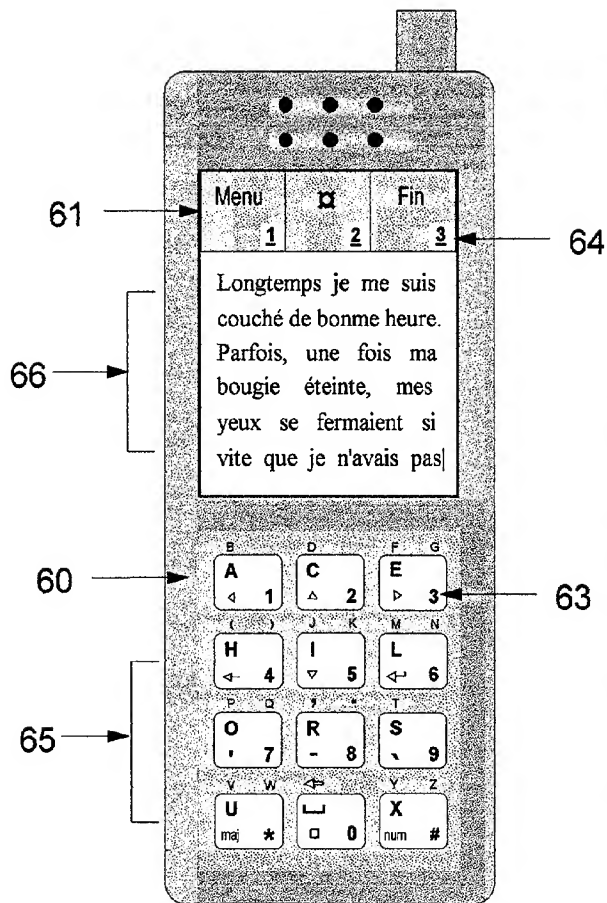


FIG.4A

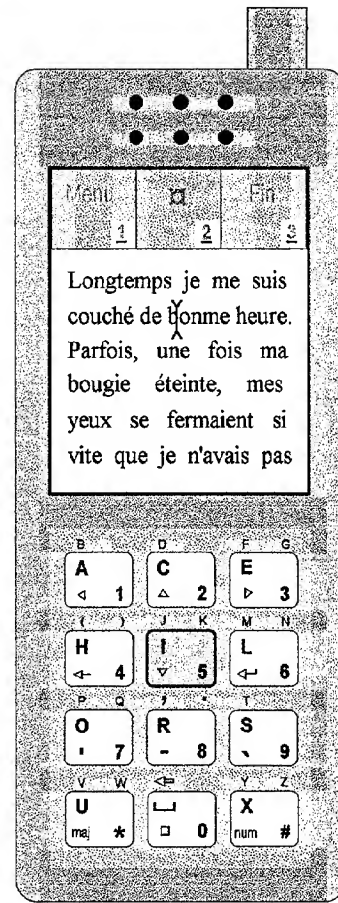
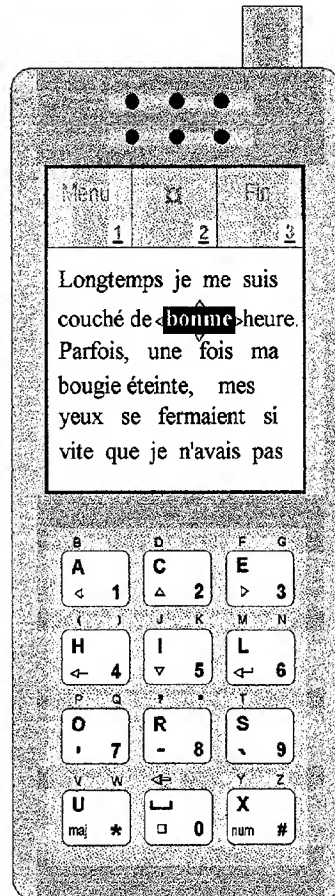


FIG.4B

**FIG. 5**

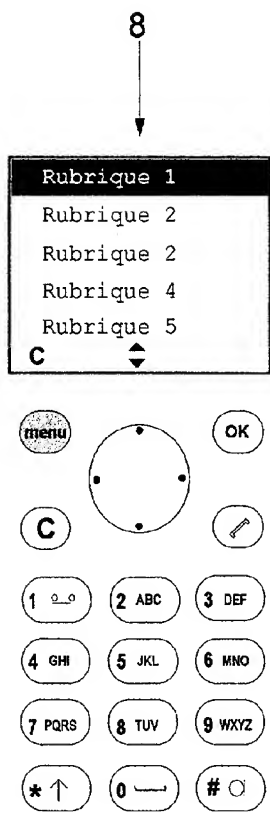


FIG. 6A

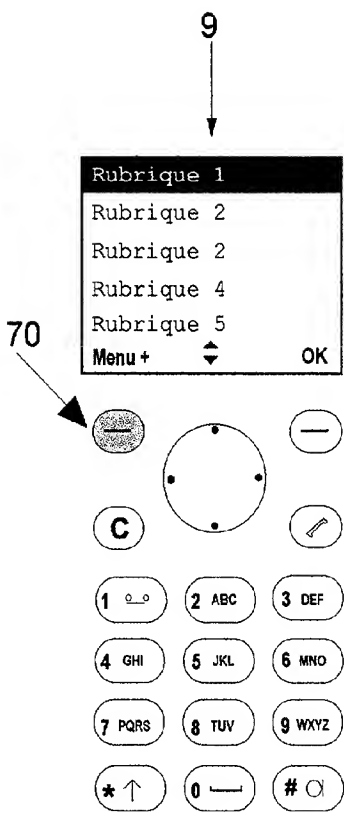


FIG. 6B

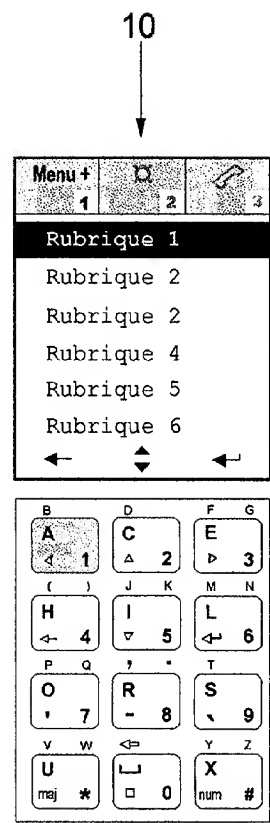


FIG. 6C

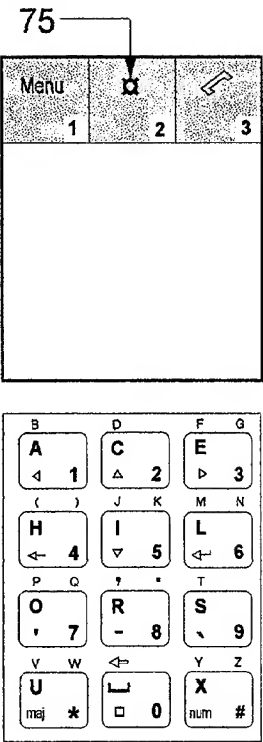


FIG. 7A

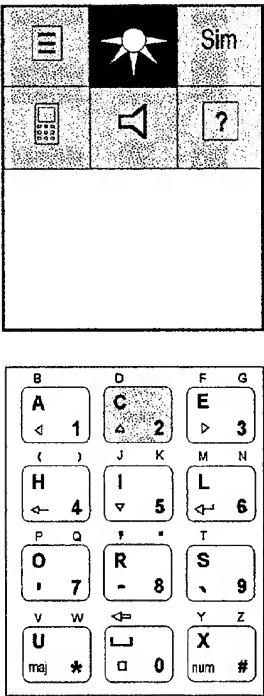


FIG. 7B

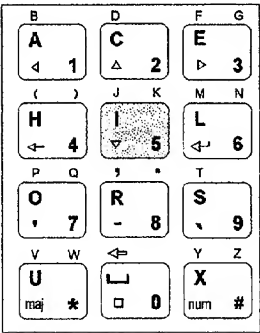
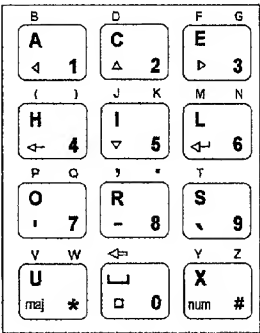
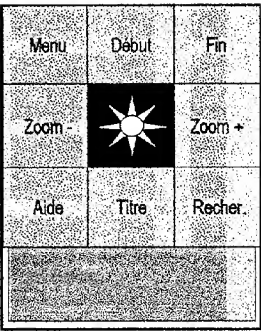
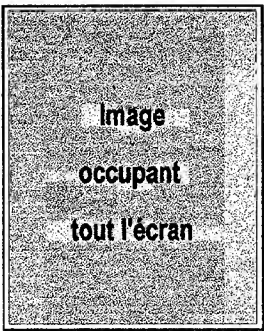


FIG. 8A

FIG. 8B

9

1	Accor	78,50	+0,6
2	AGF	96,30	+1,3
3	Air liquide	28,50	+1,1
4	Alcatel	94,60	+0,9
C ↺ Ma 11/05			

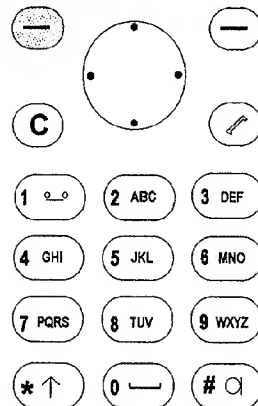


FIG. 9A

10

1	Accor	78,50	+0,6
2	AGF	96,30	+1,3
3	Air liquide	28,50	+1,1
4	Alcatel	94,60	+0,9
5	Aventis	36,80	+0,8
6	AXA	15,50	+1,4
← ↺ Ma 11/05			

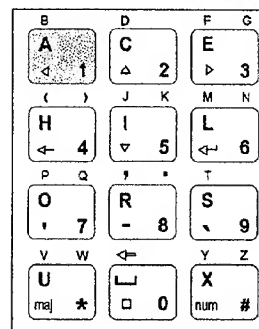


FIG. 9B

@ &	£ ¢ \$	€ é
A	C	E
{ }	[]	% §
H	I	L
¶ °	! : ?	.. ~ ^
O	R	S
/ +	...	\ =
U	□	X

@ &	£ ¢ \$	€ é
A	C	E
{ }	[]	% §
H	I	L
¶ °	! : ?	.. ~ ^
O	R	S
/ +	...	\ =
U	□	X

B	D	F	G
A	C	E	
◀ 1	△ 2	▷ 3	
()	J K	M N	
H	I	L	
← 4	▽ 5	↶ 6	
P Q	↑ •	T	
O	R	S	
• 7	- 8	\ 9	
V W	⇐	Y Z	
U	□ 0	X	
maj *		num #	

B	D	F	G
A	C	E	
◀ 1	△ 2	▷ 3	
()	J K	M N	
H	I	L	
← 4	▽ 5	↶ 6	
P Q	↑ •	T	
O	R	S	
• 7	- 8	\ 9	
V W	⇐	Y Z	
U	□ 0	X	
maj *		num #	

35

FIG. 10A

FIG. 10B



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2840488

N° d'enregistrement
national

FA 619470
FR 0206510

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	GB 2 345 614 A (NEC TECHNOLOGIES) 12 juillet 2000 (2000-07-12) * page 3, ligne 17 - page 5, dernière ligne; figure 1 *	1	H04M1/247
A	US 6 378 234 B1 (LUO CHING-HSING) 30 avril 2002 (2002-04-30) * colonne 9, ligne 44 - colonne 10, ligne 51; figures 4-6 *	1	
A	WO 01 82042 A (KLING RALPH M ;INTEL CORP (US)) 1 novembre 2001 (2001-11-01) * page 2, ligne 16 - page 4, ligne 13; figure 2 *	1	
A	WO 00 35091 A (GUTOWITZ HOWARD ANDREW) 15 juin 2000 (2000-06-15) * page 66, ligne 26 - page 68, ligne 30; figure 19 *	1	
A	US 5 363 203 A (BABA YASUYUKI ET AL) 8 novembre 1994 (1994-11-08) * colonne 13, ligne 30 - ligne 35; figure 22 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) G06F H04M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 janvier 2003		Durand, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0206510 FA 619470**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 31-01-2003

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2345614	A	12-07-2000	CN 1260680 A	19-07-2000
			JP 2000209662 A	28-07-2000
US 6378234	B1	30-04-2002	AUCUN	
WO 0182042	A	01-11-2001	AU 5174601 A	07-11-2001
			WO 0182042 A2	01-11-2001
WO 0035091	A	15-06-2000	AU 2049900 A	26-06-2000
			AU 3117700 A	26-06-2000
			BR 9916073 A	04-09-2001
			BR 9916074 A	04-09-2001
			CN 1335965 T	13-02-2002
			CN 1330810 T	09-01-2002
			EP 1145434 A1	17-10-2001
			EP 1145135 A1	17-10-2001
			JP 2002532782 T	02-10-2002
			JP 2002532792 T	02-10-2002
			WO 0035091 A1	15-06-2000
			WO 0034880 A1	15-06-2000
			US 6219731 B1	17-04-2001
US 5363203	A	08-11-1994	JP 5014877 A	22-01-1993
			JP 6028085 A	04-02-1994